

Drill or chisel tool mounting body and cutting head - has two types of solder connection to absorb wider range of stress changes

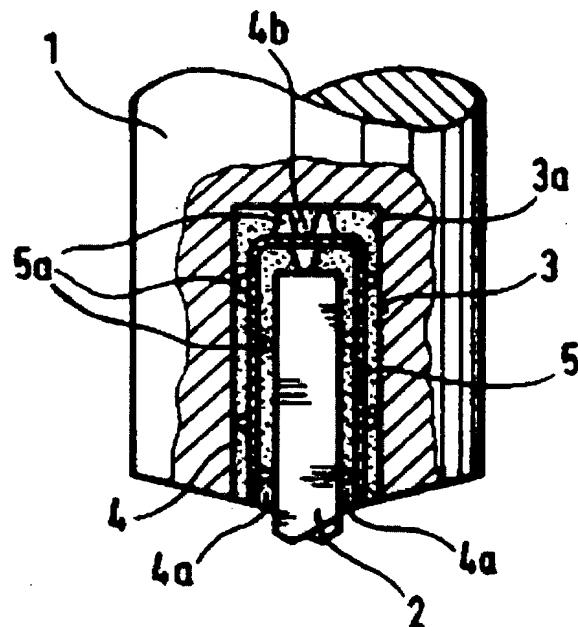
Patent number: DE4114270
Publication date: 1992-11-05
Inventor: STOECK MAXIMILIAN (CH)
Applicant: HILTI AG (LI)
Classification:
- International: B23B51/00; B27G15/00; B28D1/14
- european: B23B51/00; E21B10/58
Application number: DE19914114270 19910502
Priority number(s): DE19914114270 19910502

Abstract of DE4114270

The drill or chisel is formed from a steel body (1), with a diagonal slit (3) across its head. A hardened metal cutting tool (2) is soldered (4) into this slot. The solder is formed in two sections and the base solder (4b) is designed to absorb high stresses.

A sheet metal insert (5) with lugs (5a) is used to channel a second solder layer (4a) between the side walls of the cutting head and the steel body. The second solder absorbs lower stress changes.

USE/ADVANTAGE - Solder joint absorbs wider range of stress changes.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 41 14 270 A 1

⑯ Int. Cl. 5:
B 28 D 1/14
B 23 B 51/00
B 27 G 15/00

⑯ Aktenzeichen: P 41 14 270.5
⑯ Anmeldetag: 2. 5. 91
⑯ Offenlegungstag: 5. 11. 92

DE 41 14 270 A 1

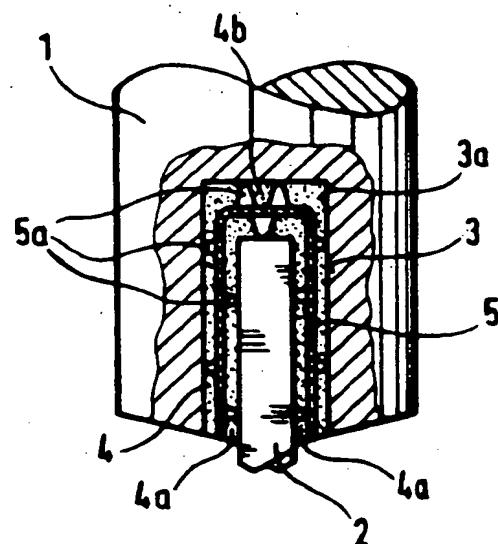
⑯ Anmelder:
Hilti AG, Schaan, LI

⑯ Vertreter:
Wirsing, G., Dr., Rechtsanw., 8000 München

⑯ Erfinder:
Stöck, Maximilian; Azmoos, CH

⑯ Bohr- und Meisselwerkzeug mit Grundkörper und Schneidkörper

⑯ Ein Bohr- und Meißelwerkzeug mit einem Grundkörper (1) aus Stahl enthält innerhalb einer Ausnehmung (3) einen Schneidkörper (2) aus Hartmetall. Die Befestigung des Schneidkörpers (2) innerhalb der Ausnehmung (3) erfolgt über eine Lotnaht (4), die sich aus einer Grundnaht (4b) und Seitennähten (4a) zusammensetzt. Die Grundnaht (4b) besitzt eine derartige Ausbildung, daß sie größere Wechselbeanspruchungen aufnehmen kann. Zwischen der Ausnehmungswandung (3a) und dem Schneidkörper (2) ist ein Einlageblech (5) angeordnet, das sich über Sikken (5b) beidseits abstützt und nebst der Bildung einer Diffusions sperre für eine richtige Fixierung des Schneidkörpers (2) vor dem Lötvorgang sorgt.



DE 41 14 270 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Bohr- und Meißelwerkzeug mit einem Grundkörper aus Stahl und einem Schneidkörper aus Hartmetall in einer den Grundkörper diametral durchsetzenden und zum bearbeitungsseitigen Ende hin offenen Ausnehmung des Grundkörpers, wobei zur Halterung des Schneidkörpers zwischen letzterem und Ausnehmungswandlung eine Lotnaht vorgesehen ist, die sich aus parallel zur seitlichen Ausnehmungswandlung verlaufenden Seitennähten und einer senkrecht zur Hauptachse verlaufenden Grundnaht zusammensetzt.

Bohr- und Meißelwerkzeuge der genannten Art sind seit vielen Jahren verbreitet und haben sich dementsprechend im Einsatz auch bewährt. Aufgrund der äußerst unterschiedlichen Materialeigenschaften zwischen dem als Grundkörper verwendeten Stahl und dem als Schneidkörper verwendeten Hartmetall entstehen allerdings Probleme, welche zum einen bei der Fertigung und zum anderen beim Einsatz der Werkzeuge auftreten.

Zu den bei der Fertigung auftretenden Problemen zählen insbesondere die Wärmespannungen, welche durch die unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten der beim Grundkörper und beim Schneidkörper Anwendung findenden Materialien hervorgerufen werden. Um diesem Problem entgegenzutreten, wird beispielsweise entsprechend DE-OS 34 26 977 vorgeschlagen, den Schneidkörper nicht bis zum Grund der Ausnehmung zu führen, so daß zwischen dem Grund der Ausnehmung und der dem bearbeitungsseitigen Ende abgewandten Stirnseite des Schneidkörpers ein Zwischenraum besteht.

Mit dieser bekannten Lösung können die im Einsatz der Werkzeuge entstehenden wesentlich einschneidenderen Probleme jedoch nicht gelöst werden. Diese im Einsatz entstehenden Probleme haben ihren Ursprung in der die Werkzeuge durchlaufenden Stoßwelle, welche am bearbeitungsseitigen Ende des Werkzeuges eine Druckwelle und eine reflektierende Zugwelle erzeugt. Dadurch unterliegt das bearbeitungsseitige Ende des Werkzeuges einer starken Wechselbeanspruchung, von welcher insbesondere die der Verbindung zwischen Grundkörper und Schneidkörper dienende Lotnaht betroffen ist. Im einzelnen entstehen am Grund der Ausnehmung, d. h. im Bereich der Grundnaht die höchsten Beanspruchungen. Diese Beanspruchungen der Grundnaht, welche die Beanspruchungen der Seitennähte wesentlich übertreffen, führen einerseits zu einer Beschädigung der Grundnaht und andererseits zu Materialbrüchen in dem der Ausnehmung benachbarten Bereich des Grundkörpers und im Schneidkörper.

Es liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Bohr- und Meißelwerkzeug zu schaffen, bei dem im Einsatz sowohl Beschädigungen der Lotnaht als auch Beschädigungen des Werkzeuges selbst, d. h. im Grundkörper und im Schneidkörper vermieden werden.

Erfnungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Grundnaht zwischen dem Grund der Ausnehmung und dem Schneidkörper des Werkzeuges und die Seitennähte eine zu einer gleichmäßigen Verteilung der Wechselbeanspruchungen führende Ausbildung aufweisen.

Die erfungsgemäß hohe Wechselbeanspruchungen aufnehmbare Grundnaht wirkt sich nach Art einer Pufferzone zwischen Schneidkörper und Grund der Ausnehmung im Grundkörper aus. Die von den Zug- und Druckwellen erzeugten Beanspruchungen können

damit gleichmäßig auf die Grundnaht und die Seiten nähte verteilt werden, so daß auf die Lotnaht, den Schneidkörper oder den Grundkörper einwirkende Oberbeanspruchungen unterbleiben. Die Folge davon ist eine Vermeidung von Beschädigungen sowohl des Schneidkörpers als auch des Grundkörpers, wie auch der Grundnaht selbst, so daß dadurch die Lebensdauer der erfungsgemäß ausgebildeten Werkzeuge wesentlich erhöht wird.

Um solche Wechselbeanspruchungen verteilen zu können, weist vorzugsweise die Grundnaht einen Elastizitätsmodul auf, der kleiner ist als der Elastizitätsmodul der Seitennähte. Dadurch wirkt die Grundnaht elastischer als die Seitennähte, deren Elastizitätsmodul beidseits des Schneidkörpers gleich groß gehalten werden kann. Das Verhältnis der jeweiligen Elastizitätsmodule wird bevorzugt derart gewählt, daß der Elastizitätsmodul der Grundnaht das 0,15 bis 0,8-fache des Elastizitätsmoduls der Seitennähte beträgt.

Eine weitere Möglichkeit der Schaffung einer sich zur Aufnahme von Wechselbeanspruchungen eignenden Grundnaht kann zweckmäßigerweise darin bestehen, daß die Dicke der Grundnaht größer ist als die Dicke der Seitennähte. Die damit größere Anhäufung an Lottmaterial im Bereich des Grundes der Ausnehmung führt wiederum zu einer pufferartigen Wirkungsweise, so daß die Spannungen in der Grundnaht und den Seitennähten gleichmäßig verteilt werden. In bevorzugter Weise wird die Dickenabstimmung derart gewählt, daß die Dicke der Grundnaht das 1,5 bis 3-fache der Dicke der Seitennähte beträgt.

Zur Erzielung der vorgenannten pufferartigen Wirkungsweise besteht die Möglichkeit, sowohl auf die Elastizitätsmodulwahl oder die Dickenwahl einzeln zurückzugreifen als auch diese beiden Maßnahmen in geeigneter Weise miteinander zu kombinieren. Während sich für die Seitennähte ein Elastizitätsmodul von etwa 120 GPa bewährt hat, liegt die bevorzugte Dicke der Seitennähte etwa bei 0,2 mm.

Um insbesondere den Schneidkörper vor dem Löt vorgang innerhalb der Ausnehmung des Grundkörpers richtig plazieren zu können, umgreift gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung zumindest die Grundnaht ein zwischen Schneidkörper und Ausnehmung vorgesehenes Einlageblech, wobei das Einlageblech auch so gestaltet sein kann, daß es von den Seitennähten umgeben wird. Nebst der Sicherstellung der Plazierung des Schneidkörpers unterteilt ein solches Einlageblech den Zwischenraum zwischen Ausnehmungswandlung und Schneidkörper, so daß einzelne kleinere Spalte entstehen, welche sich vorteilhaft auf den für den Löt vorgang maßgebenden Kapillareffekt auswirken. Darüber hinaus wirkt ein Einlageblech als Diffusionssperre, so daß beim Löt vorgang kein Eisen vom Grundkörper zum Hartmetall des Schneidkörpers diffundieren kann und so eine Schädigung des Schneidkörpers durch rein chemische Einflüsse unterbunden wird.

In bezug auf die Halterung und richtige Plazierung des Schneidkörpers innerhalb der Ausnehmung sowie zur Sicherstellung der für den Kapillareffekt maßgebenden Spaltbildung weist das Einlageblech zweckmäßigerweise sich sowohl am Schneidkörper als auch an der Ausnehmungswandlung abstützende Sicken auf. Solche Sicken sind bevorzugt wechselseitig am Einlageblech angeordnet, so daß ein Abstützen sowohl am Schneidkörper als auch an der Ausnehmungswandlung unter ausreichender Spaltbildung sichergestellt ist.

Die Erfindung soll nunmehr anhand einer sie bei-

spielsweise wiedergebenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 das bearbeitungsseitige Ende eines Werkzeuges;

Fig. 2 die Ansicht des Werkzeuges gemäß Fig. 1 in Pfeilrichtung A.

Das aus Fig. 1 ersichtliche bearbeitungsseitige Ende eines Bohr- und Meißelwerkzeuges weist einen Grundkörper 1 und einen Schneidkörper 2 auf. Zur Aufnahme des Schneidkörpers 2 weist der Grundkörper 1 eine Ausnehmung 3 auf. Zwischen der Ausnehmung 3 und dem Schneidkörper 2 befindet sich eine Lotnaht 4, welche sich aus Seitennähten 4a und einer Grundnaht 4b zusammensetzt. Sowohl die Seitennähte 4a als auch die Grundnaht 4b umschließen im dargestellten Beispiel ein 15 Einlageblech 5. Das Einlageblech 5 stützt sich über Sicken 5a sowohl am Schneidkörper 2 als auch an der Ausnehmungswandung 3a ab. Wie die Fig. 1 insbesondere zeigt, sind die Sicken 5a wechselseitig angeordnet.

Die Fig. 1 zeigt ferner, wie die Grundnaht 4b gegenüber den Seitennähten 4a eine größere Dicke aufweist. Separat oder in Kombination zu dieser Dickenausgestaltung kann die Grundnaht 4b gegenüber den Seitennähten 4a einen kleineren Elastizitätsmodul aufweisen.

Die Ansicht entsprechend Pfeilrichtung A in Fig. 2 verdeutlicht, wie die Ausnehmung 3 den Grundkörper 1 25 diametral durchsetzt. Darüber hinaus ist dieser Figur der Schneidkörper 2 mit den Seitennähten 4a zu entnehmen, wobei die Seitennähte 4a und — nur aus Fig. 1 ersichtlich — die Grundnaht 4b der Lotnaht 4 das Einla- 30 geblech 5 umgeben.

Patentansprüche

1. Bohr- und Meißelwerkzeug mit einem Grundkörper (1) aus Stahl und einem Schneidkörper (2) aus Hartmetall in einer den Grundkörper (1) diametral durchsetzenden und zum bearbeitungsseitigen Ende hin offenen Ausnehmung (3) des Grundkörpers (1), wobei zur Halterung des Schneidkörpers (2) zwischen letzterem und Ausnehmungswandung (3a) eine Lotnaht (4) vorgesehen ist, die sich aus parallel zur seitlichen Ausnehmungswandung verlaufenden Seitennähten (4a) und einer senkrecht zur Hauptachse verlaufenden Grundnaht (4b) zusammensetzt, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundnaht (4b) und die Seitennähte (4a) eine zu einer gleichmäßigen Verteilung der Wechselbeanspruchungen führende Ausbildung aufweisen.

2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundnaht (4b) einen gegenüber den Seitennähten (4a) kleineren Elastizitätsmodul aufweist.

3. Werkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Elastizitätsmodul der Grundnaht (4b) das 0,15 bis 0,8-fache des Elastizitätsmoduls der Seitennähte (4a) beträgt.

4. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Grundnaht (4b) größer ist als die Dicke der Seitennähte (4a).

5. Werkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Grundnaht (4b) das 1,5 bis 3-fache der Dicke der Seitennähte (4a) beträgt.

6. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Grundnaht (4b) ein zwischen Schneidkörper (2) und Ausnehmung (3) angeordnetes Einlageblech umgibt.

7. Werkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitennähte (4a) ein zwischen Schneidkörper (2) und Ausnehmung (3) angeordnetes Einlageblech (5) umgeben.

8. Werkzeug nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlageblech (5) sich am Schneidkörper (2) und an der Ausnehmungswandung (3) abstützende Sicken (5a) aufweist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

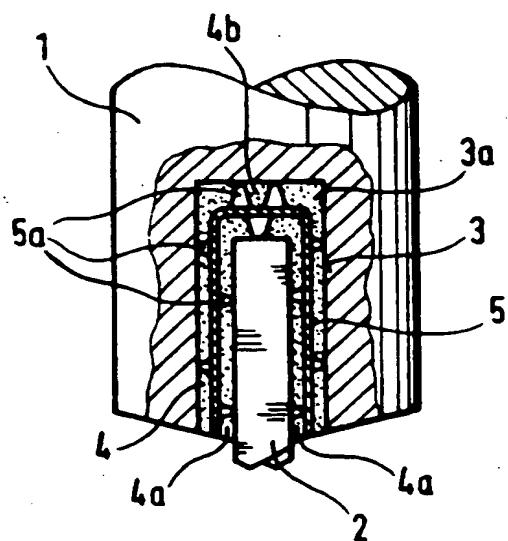


Fig.1

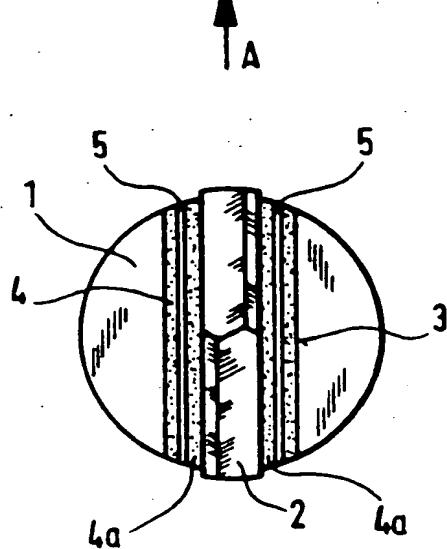


Fig.2